



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 40 463 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
H 01 H 3/10
H 01 H 71/56
F 16 B 21/12
F 16 B 12/18
G 05 G 3/00

②1 Aktenzeichen: P 42 40 463.0
②2 Anmeldetag: 2. 12. 92
④3 Offenlegungstag: 9. 6. 93

DE 42 40 463 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
04.12.91 DE 91 15 036.1

⑦1 Anmelder:
Klöckner-Moeller GmbH, 5300 Bonn, DE

⑦2 Erfinder:
Eysoldt, Dieter; Kremers, Wolfgang, 5300 Bonn, DE

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤4 Kupplung zum Verlängern einer Schaltachse bei elektrischen Schaltern

⑤7 Mit der Erfindung soll der Nachteil bekannter Kupplungen überwunden werden, daß die Verbindung zwischen Schaltachse und Verlängerungsachse umständlich herzustellen und wieder zu lösen ist. Die neue Kupplung besteht aus einem Kupplungsgehäuse und einem Federelement. Die Schaltachse und die Verlängerungsachse werden von verschiedenen Seiten des Kupplungsgehäuses aufgenommen und fixiert. Die Schaltachse ist mittels des von außen auf das Kupplungsgehäuse aufgesteckte Federelement festklemmbar, wobei das Federelement über seitliche Öffnungen in der die Schaltachse aufnehmenden Ausnehmung des Kupplungsgehäuses mit der Schaltachse in Eingriff steht. Eine typische Anwendung der Erfindung liegt auf dem Gebiet der Niederspannungsschutzschalter.

DE 42 40 463 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplung zum Verbinden einer Schaltachse mit einer Verlängerungsachse für den Schaltknopf bei elektrischen Schaltern mit einem mit Ausnehmungen zum Aufnehmen der Enden der Schaltachse und der Verlängerungsachse ausgerüsteten Kupplungsgehäuse und Mitteln zum Fixieren der Schaltachse und der Verlängerungsachse am Kupplungsgehäuse.

Bei elektrischen mittels eines Schaltknopfes von Hand zu betätigenden Schaltern stellt sich oftmals die Aufgabe, den Schaltknopf mit Abstand vom Schalter für eine entsprechende Betätigung anzuordnen. Hierzu ist es üblich und bekannt, die Schaltachse durch Ankopplung einer Verlängerungsachse zu verlängern und am Ende der Verlängerungsachse den Schaltknopf anzubringen. Derartig verlängerte Schaltachsen werden beispielsweise vielfach bei Motorschutzschaltern und bei Leistungsschaltern angewendet. Bisher ist es üblich, derartige Verlängerungsachsen mittels Kupplungen anzubringen, wobei in umständlicher Weise das Kupplungsgehäuse und die am Kupplungsgehäuse zu befestigenden Achsen mittels Schraubverbindungen fixiert werden. Hierbei wird beispielsweise das Kupplungsgehäuse als Feder ausgebildet und dann mittels einer Schraubverbindung um die eingesteckten Achsen gepreßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Achsenkupplung zu schaffen, mit der in bequemer Weise die Verbindung zwischen den Achsen hergestellt und wieder gelöst werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche 2 bis 6 geben besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Lösung hinsichtlich der Fixierung der Schalt- bzw. der Verlängerungsachse an. Es wird ein Kupplungsgehäuse mit in der Kupplungsachse liegenden Ausnehmungen geschaffen, in die die Schaltachse und die Verlängerungsachse jeweils einsteckbar und durch die Tiefe der Ausnehmung begrenzt positionierbar sind. Die Verlängerungsachse kann dauerhaft oder lösbar mit dem Kupplungsgehäuse verbunden sein, beispielsweise durch einen Spannstift, Bolzen oder dergleichen, der quer zur Kupplungsachse durch das Kupplungsgehäuse und die Verlängerungsachse geführt ist. Die Verlängerungsachse kann aber auch lösbar mit dem Kupplungsgehäuse verbunden sein, beispielsweise durch eine Schraube, die quer zur Kupplungsachse durch das Kupplungsgehäuse geführt ist und entweder gegen die Oberfläche der Verlängerungsachse gepreßt wird oder mit einer geeigneten Ausnehmung in der Verlängerungsachse in Verbindung gebracht wird. Andererseits kann auch eine unlösbare Fügeverbindung, wie z. B. Kleben oder Aufschrupfen, zwischen Kupplungsgehäuse und Verlängerungsachse von Vorteil sein. Die Fixierung für die Schaltachse erfolgt ausschließlich durch eine Klemmvorrichtung in Gestalt eines Federelementes, das am Kupplungsgehäuse geführt ist und die Schaltachse durch federnden Formschluß in der gewünschten Position im Kupplungsgehäuse festlegt. Insbesondere ist vorgesehen, daß das Federelement in eine entsprechende Nut bzw. Verjüngung oder eine Aussparung oder zwei zueinander gegenüberliegenden Aussparungen im Bereich des Kopfendes der Schaltachse einrastet und damit die Schaltachse im Kupplungsgehäuse festklemmt. Während Schaltachse und Verlängerungsachse im allgemeinen aus geeignetem Metall hergestellt sind, können Federelement, Kupplungsgehäuse

und Schaltknopf aus geeigneten, insbesondere spritzgußfähigen, Kunststoffen hergestellt sein. Üblicherweise stellen Kupplungsgehäuse, Federelement sowie die daran befestigte und gegebenenfalls mit Schaltknopf versehene Verlängerungsachse ein Bauteil dar, das bei Bedarf auf eine Schaltachse eines Schalters aufgesteckt oder vorteilhafterweise einfach aufgerastet wird, um die Schaltachse zu verlängern.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Federelementes in Form einer Bügelfeder sind den Ansprüchen 7 bis 11 zu entnehmen. Die Federschenkel der Bügelfeder sind vorzugsweise W-förmig gewellt mit zum offenen Ende der Bügelfeder hin abnehmender Amplitude der Wellung. Die Bügelfeder ist beispielsweise aus einem geeigneten elastischen Kunststoff hergestellt. Die Bügelfeder ist bevorzugt am Kupplungsgehäuse festgeklemmt, und zwar in an äußeren gegenüberliegenden Seiten des Kupplungsgehäuses zueinander parallel geführten Nuten, die an ihrem Ende durch vorstehende Rastnasen nach außen hin verjüngt sind, so daß die Federenden der Bügelfeder hinter die Rastnasen greifen und damit die Bügelfeder lösbar am Kupplungsgehäuse fixiert ist. Die Außenruten sind dabei mit einer solchen Höhe und mit einer solchen Tiefe am Kupplungsgehäuse ausgeführt, daß sie im Bereich der die Schaltachse aufnehmenden Ausnehmung mit dieser kommunizieren, d. h. Öffnungen in diese einschneiden, so daß die Bügelfeder in diesem Bereich mit einem Wellenberg in die Schaltachse aufnehmende Ausnehmung hineinragt. Beim Einführen der Schaltachse in diese Ausnehmung kann die Bügelfeder mit ihren Federschenkeln in eine entsprechende Ringnut oder Aussparung am Kopfende der Schaltachse einrasten und diese damit am Kupplungsgehäuse klemmend festhalten. Um die Lage der Bügelfeder zum Kupplungsgehäuse festzulegen und nicht nur ein Abrutschen durch Hinterrasten an den Vorsprüngen der Außenruten zu verhindern, sind die seitlichen Nuten am Kupplungsgehäuse in ihrer Tiefe so gestaltet, daß die Bügelfeder mit den Federschenkeln zumindest streckenweise anliegt. Damit wird eine genaue Positionierung der Bügelfeder auf Dauer zum Kupplungsgehäuse ermöglicht. Die Bügelfeder ist des weiteren mit einem Stützsteg versehen, der vom Bügelbereich ausgehend sich am Kupplungsgehäuse außenseitig abstützt und das unbefugte Betätigen durch ein Werkzeug, wie z. B. Schraubendreher, von außen verhindern soll.

In ähnlich vorteilhafter Weise wirkt ein Federelement in Form eines Federringes, der mit zweckmäßigen Ausgestaltungen den Ansprüchen 12 bis 17 zu entnehmen ist. Der Federring greift im entspannten Zustand vorzugsweise mit Anformungen in die entsprechend gestalteten seitlichen Öffnungen des Kupplungsgehäuses, und die Anformungen, vorzugsweise verstärkt durch insbesondere verlängernde Metallstifte, klemmen das kopfseitige Ende der Schaltachse fest, zweckmäßigerweise rastend über eine Ringnut oder Aussparung(en) der Schaltachse. Durch Zusammendrücken des Federringes im Bereich zwischen den seitlichen Öffnungen des Kupplungsgehäuses wird der Federring elliptisch verformt, wodurch die zur Kupplungsachse weisenden Bereiche des Federringes, insbesondere seine Anformungen, mit dem Kopfende der Schaltachse außer Wirkung gebracht werden. Mittig zwischen den Anformungen angeformte Zentriernasen bewirken dabei durch Abstützen am Kupplungsgehäuse ein beidseitiges gleichmäßiges Außerwirkungbringen des Federringes von der Schaltachse.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von zwei Aus-

führungsbeispielen, denen weitere vorteilhafte Merkmale zu entnehmen sind, näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1 schematisch einen Schalter mit verlängerter Schaltachse;

Fig. 2 schematisch einen Schalter mit unmittelbar daran befestigtem Schaltknopf;

Fig. 3a die Vorderansicht eines mit einer Bügelfeder in Verbindung bringbaren Kupplungsgehäuses;

Fig. 3b eine Seitenansicht des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3a;

Fig. 3c die Rückansicht des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3a;

Fig. 3d die Draufsicht des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3a;

Fig. 3e die Untersicht des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3a;

Fig. 3f den Vertikalschnitt A-A des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3a;

Fig. 3g den Horizontalschnitt B-B des Kupplungsgehäuses nach Fig. 3b;

Fig. 4a die Draufsicht auf eine Bügelfeder;

Fig. 4b eine Seitenansicht der Bügelfeder nach Fig. 4a;

Fig. 5 den Vertikalschnitt des Kupplungsgehäuses wie in Fig. 3f, jedoch mit eingesetzter Schaltachse und Verlängerungsachse;

Fig. 6a die Vorderansicht des Kupplungsgehäuses im Teilschnitt mit Verlängerungsachse und Bügelfeder;

Fig. 6b eine Seitenansicht des Kupplungsgehäuses nach Fig. 6a;

Fig. 6c die Draufsicht des Kupplungsgehäuses mit dem Teilschnitt C-C nach Fig. 6a;

Fig. 6d den Horizontalschnitt D-D des Kupplungsgehäuses nach Fig. 6a;

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Federinges;

Fig. 8a einen gegenüber Fig. 7 vergrößerten Horizontalschnitt eines Kupplungsgehäuses mit Federling und eingerasteter Schaltachse;

Fig. 8b wie Fig. 8a, jedoch mit gelöster Schaltachse.

In Fig. 2 ist ein üblicher Schalter 1, beispielsweise ein Motorschutzschalter, dargestellt, der mittels eines Schaltknopfes 2, der auf einer aus dem Schalter 1 herausragenden Schaltachse 3 befestigt ist, von Hand betätigt wird. Die Drehachse ist mit X bezeichnet. Vielfach ist es erwünscht, den Schaltknopf 2 mit größerem Abstand vom Schalter 1 und Schaltergehäuse anzuordnen.

Zu diesem Zweck wird, wie in Fig. 1 dargestellt, die Schaltachse 3 mittels einer Verlängerungsachse 5 über eine Kupplung K verlängert, wobei dann der Schaltknopf 2 am Ende der Verlängerungsachse 5 aufsitzt. Die Kupplungsachse und Drehachse sind mit X bezeichnet.

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel setzt sich die Kupplung aus einem Kupplungsgehäuse 4 (siehe Fig. 3a bis 3g) und einer Bügelfeder 7 (siehe Fig. 4a und 4b) zusammen.

Das Kupplungsgehäuse 4 gemäß Fig. 3a bis 3g weist längs der Kupplungsachse X zwei Ausnehmungen 40a und 40b auf, die das Einstecken der Verlängerungsachse 5 bzw. Schaltachse 3 in Achsrichtung von einander gegenüberliegenden Seiten in das Kupplungsgehäuse 4 ermöglichen (siehe auch Fig. 5). Die Ausnehmung 40a zur Aufnahme der Verlängerungsachse 5 mündet an der Oberseite 41 des Kupplungsgehäuses 4, und die Ausnehmung 40b zur Aufnahme der Schaltachse 3 mündet auf der gegenüberliegenden Unterseite 42 des Kupplungsgehäuses 4. Die beiden auf der Kupplungsachse X sich

erstreckenden Ausnehmungen 40a und 40b sind durch einen Zwischensteg 49 voneinander getrennt. Im Bereich der Ausnehmung 40a erstreckt sich quer durch das Kupplungsgehäuse 4, d. h. quer zur Kupplungsachse X, eine Bohrung 43, durch die ein Spannstift 6 zum Fixieren der eingesteckten Verlängerungsachse 5 und gleichermaßen durch eine an ihrem Kopfende 50 angebrachte Ringnut 51 eingeführt ist (siehe Fig. 5). Im Bereich der Ausnehmung 40b ist das Kupplungsgehäuse 4 außenseitig mit quer zur Kupplungsachse X verlaufenden Außennuten 45 und 46 ausgebildet, die so tief sind, daß sie im mittleren Bereich die Ausnehmung 40b anschnitten und damit beidseitig Öffnungen 44 schaffen. Die Querschnitte der Ausnehmungen 40a und 40b sind entsprechend der Querschnittsform der aufzunehmenden Verlängerungsachse 5 bzw. Schaltachse 3 konfiguriert. Die Außennuten 45 und 46 sind an einem Endbereich (siehe Fig. 3g) durch vorstehende Rastnasen 47 und 48 verringert, d. h. in ihrer Tiefe verringert.

In Fig. 4a und 4b ist eine mögliche Ausgestaltung des als Bügelfeder 7 ausgebildeten Federelementes dargestellt. Die Bügelfeder 7 weist zwei gewellte Federschenkel 71 und 72 auf, die zu deren Federenden 74 und 75 mit verringerter Amplitude verlaufen. Die Federenden 74 und 75 sind nach innen abgewinkelt, so daß sie hinter die Rastnasen 48 und 47 in den Außennuten 46 und 45 des Kupplungsgehäuses 4 (siehe Fig. 3g und Fig. 6d) haken können. Im mittleren Bereich der Federschenkel 71 und 72 (siehe Fig. 4a) ist die größte Annäherung bei den Wellenbergen 76 und 77. Mit diesen Wellenbergen 76 und 77 greift die Bügelfeder 7 dann in die Ausnehmung 40b des Kupplungsgehäuses 4 ein (siehe Fig. 6d). Im Bereich des Bügels 78 der Bügelfeder 7 ist ein aus der Ebene der Federschenkel 71 und 72 herausragender Stützsteg 73 ausgebildet. Dieser Stützsteg 73 ermöglicht durch Anlage am Kupplungsgehäuse 4 in Verbindung mit den an den Rastnasen 47 und 48 anliegenden Federenden 75 und 74 eine Fixierung der Bügelfeder 7 am Kupplungsgehäuse 4 (siehe Fig. 6d), wodurch ein unbelegtes Entfernen unterbunden wird, d. h., die Betätigung der Bügelfeder 7 durch ein Werkzeug wird verhindert.

Die aus Kupplungsgehäuse 4, Bügelfeder 7 und Verlängerungsachse 5 zusammengesetzte Kupplung ist in Fig. 6a bis 6d dargestellt. In Fig. 6a ist die Fixierung der Verlängerungsachse 5 durch Einstecken in die Ausnehmung 40a und Fixieren mittels des in die Bohrung 43 des Kupplungsgehäuses 4 und in die Ringnut 51 der Verlängerungsachse 5 einsteckbaren Spannstiftes 6 (siehe auch Fig. 5) ersichtlich. Die Bügelfeder 7 ist mit ihren Federschenkeln 71 und 72 am Kupplungsgehäuse 4 außenseitig in die Außennuten 46 und 45 eingeschoben und rastet mit ihren Federenden 74 und 75 hinter die in den Außennuten 46 und 45 vorstehenden Rastnasen 48 und 47 ein. Die Außennuten 46 und 45 sind entlang ihres Nutgrundes so konfiguriert, daß die Federschenkel 71 und 72 der Bügelfeder 7 abgestützt werden, um eine gute Lagefixierung zu erreichen. Am anderen Ende ist die Bügelfeder 7 über den Stützsteg 73 am Kupplungsgehäuse 4 festgelegt. Die Wellenberge 76 und 77 der Bügelfeder 7 ragen durch die Öffnungen 44 in die Ausnehmung 40b hinein, in die die Schaltachse 3 eingesteckt wird (siehe Fig. 6d und Fig. 5). Die Schaltachse 3 hat, wie aus Fig. 5 ersichtlich, am Kopfende 30 eine Ringnut 31, in die durch die Öffnung 44 die Bügelfeder 7 mit ihren Wellenbergen 76 und 77 einrasten kann, wodurch die Schaltachse 3 im Kupplungsgehäuse 4 festgeklammert wird. Durch Auseinanderdrücken der Bügelfeder 7 an ihren Federenden 74 und 75 kann die Kupplung wieder

von der Schaltachse 3 gelöst werden, indem die Bügelfeder 7 aus der Ringnut 31 austrastet.

In ähnlicher Weise wie die Kupplung gemäß dem voranstehenden Ausführungsbeispiel wirkt die anhand eines zweiten Ausführungsbeispiels zu beschreibende Kupplung. Diese ist in Fig. 7, Fig. 8a und 8b dargestellt und setzt sich aus einem Kupplungsgehäuse 8 und einem Federring 9 zusammen.

Das als geschlossener Federring 9 mit rechteckigem Querschnitt ausgebildete Federelement nach Fig. 7 besteht aus einem elastischen Kunststoff und enthält an seiner Innenseite zwei gegenüberliegende, zur Kupplungsachse X gerichtete Anformungen 91, in die je ein zylindrischer Metallstift 92 eingelassen ist, der sich zur Kupplungsachse X über den im wesentlichen quaderförmig gestalteten Kunststoffteil der betreffenden Anformung 91 hinaus erstreckt. Mittig zwischen den Anformungen 91 sind je zwei keilförmige Zentriernasen 93 an der Innenseite des Federrings 9 angeformt.

In Fig. 8a und 8b ist der Federring 9 in der Draufsicht und das Kupplungsgehäuse 8 sowie das Kopfende einer in dieses eingesteckten Schaltachse 10 im Schnitt dargestellt. Das Kupplungsgehäuse 8 enthält neben einer nicht dargestellten Ausnehmung zur Aufnahme der ebenfalls nicht dargestellten Verlängerungsachse eine Ausnehmung 80b zur Aufnahme der Schaltachse 10 sowie zwei gegenüberliegende seitliche Öffnungen 84, die mit der Ausnehmung 80b in Verbindung stehen. Das Kopfende der Schaltachse 10 weist zwei gegenüberliegende seitliche Aussparungen 101 und 102 auf.

Im entspannten Zustand des Federrings 9 gemäß Fig. 8a greift dieser mit den Metallstiften 92 seiner Anformungen 91 durch die Öffnungen 84 des Kupplungsgehäuses 8 in dessen Ausnehmung 80b für die Aufnahme der Schaltachse 10. Beim Einstecken der Schaltachse 10 in die Ausnehmung 80b rasten die Metallstifte 92 in die kopfseitigen Aussparungen 101 und 102 der Schaltachse 10 ein, wodurch diese im Kupplungsgehäuse 8 fixiert ist.

Zum Lösen der Schaltachse 10 vom Kupplungsgehäuse 8 ist der Federring 9 durch Fingerdruck in Richtung der in Fig. 8b dargestellten Richtungspfeile elliptisch zu verformen. Dadurch geraten die Metallstifte 92 außer Eingriff von den Aussparungen 101 und 102 der Schaltachse 10, wodurch diese zum Herausziehen aus dem Kupplungsgehäuse 8 freigegeben ist. Beim Zusammenpressen des Federrings 9 legen sich die mittig zwischen den Anformungen 91 angeordneten Zentriernasen 93 um die beiden nicht mit Öffnungen versehenen Kanten 81 und 82 des Kupplungsgehäuses 8, womit ein beidseitig gleichmäßiges Zurückziehen der Metallstifte 92 aus den Aussparungen 101 und 102 der Schaltachse 10 bewirkt wird. Durch ein stärkeres als in Fig. 8b gezeigtes Zusammenpressen des Federrings 9 gelangen die Metallstifte 92 aus dem Eingriffsbereich der Öffnungen 84 des Kupplungsgehäuses 8 und damit aus dem Eingriff vom Kupplungsgehäuse 8 selbst. Dieser stark zusammengepreßte Zustand des Federrings 9 kann auch dazu dienen, bei der Montage der Kupplung den Federring 9 mit dem Kupplungsgehäuse 8 in Verbindung zu bringen.

Patentansprüche

1. Kupplung zum Verlängern einer Schaltachse bei elektrischen Schaltern mit einer Verlängerungsachse für den Schaltknopf, mit einem mit Ausnehmungen zum Aufnehmen der Enden der Schaltachse

und der Verlängerungsachse ausgerüsteten Kupplungsgehäuse und mit Mitteln zum Fixieren der Schaltachse und der Verlängerungsachse am Kupplungsgehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltachse (3; 10) mittels eines von außen auf das Kupplungsgehäuse (4; 8) aufgesteckten Federelementes (7; 9) in dem Kupplungsgehäuse (4; 8) festklemmbar ist, wobei das Federelement (7; 9) über seitliche Öffnungen (44; 84) in der die Schaltachse (3; 10) aufnehmenden Ausnehmung (40b; 80b) des Kupplungsgehäuses (4; 8) auf die Schaltachse (3; 10) einwirkt.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungsachse (5) in der zugehörigen Ausnehmung (40a) des Kupplungsgehäuses (4) mittels eines quer zur Kupplungsachse (X) sich erstreckenden und das Kupplungsgehäuse (4) sowie die Verlängerungsachse (5) durchsetzenden Spannstiftes (6) befestigt ist.

3. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungsachse in der zugehörigen Ausnehmung des Kupplungsgehäuses mittels einer quer zur Kupplungsachse sich erstreckenden und das Kupplungsgehäuse wenigstens bis zur Oberfläche der Verlängerungsachse durchsetzenden Schraube befestigt ist.

4. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerungsachse in die zugehörige Ausnehmung des Kupplungsgehäuses unlösbar gefügt ist.

5. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (7) in eine Ringnut (31) im Bereich des Kopfendes (30) der Schaltachse (3) unter Klemmwirkung einrastbar ist.

6. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (9) in mindestens eine Aussparung (101, 102) im Bereich des Kopfendes der Schaltachse (10) unter Klemmwirkung einrastbar ist.

7. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement als Bügelfeder (7) ausgebildet ist.

8. Kupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federschenkel (71, 72) der Bügelfeder (7) W-förmig mit zum offenen Ende der Bügelfeder (7) hin abnehmender Amplitude der Wellung ausgebildet sind.

9. Kupplung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügelfeder (7) in auf gegenüberliegenden Seiten des Kupplungsgehäuses (4) ausgebildeten Außennuten (45, 46), die mit der die Schaltachse (3) aufnehmenden Ausnehmung (40b) unter Bildung der Öffnungen (44) bereichsweise kommunizieren, am Kupplungsgehäuse (4) geführt ist.

10. Kupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Außennuten (45, 46) im Bereich eines Endes durch vorstehende Rastnasen (47, 48) verjüngt sind und die Bügelfeder (7) mit ihren freien Federenden (75, 74) an diesen Rastnasen (48, 47) festlegbar ist.

11. Kupplung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügelfeder (7) einen aus der Federschenkelebene herausragenden, mittig am Bügel (78) angeformten Stützsteg (73) aufweist.

12. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement als Federring (9) ausgebildet ist.

13. Kupplung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Federring (9) geschlossen ist.

14. Kupplung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Federring (9) in den auf gegenüberliegenden Seiten des Kupplungsgehäuses (8) ausgebildeten Öffnungen (84), die mit der die Schaltachse (10) aufnehmenden Ausnehmung (80b) kommunizieren, am Kupplungsgehäuse (8) geführt ist.

15. Kupplung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Federring (9) an seiner Innenseite zwei zueinander gegenüberliegende Anformungen (91), die in den Öffnungen (84) des Kupplungsgehäuses (8) geführt sind, aufweist.

16. Kupplung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eingelassene Metallstifte (92) Bestandteil der Anformungen (91) sind.

17. Kupplung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Federring (9) an seiner Innenseite durch vorstehende, mittig zwischen den Anformungen (91) angeformte Zentriernasen (93) verstärkt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

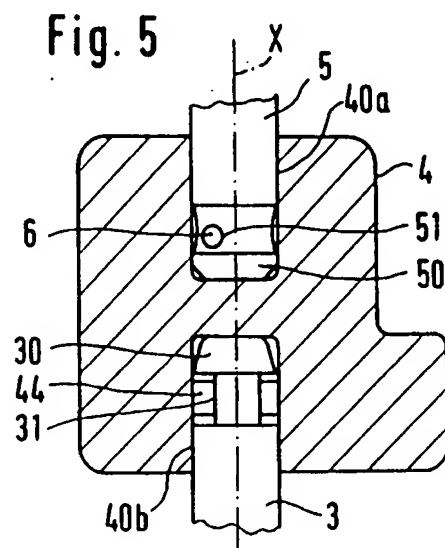
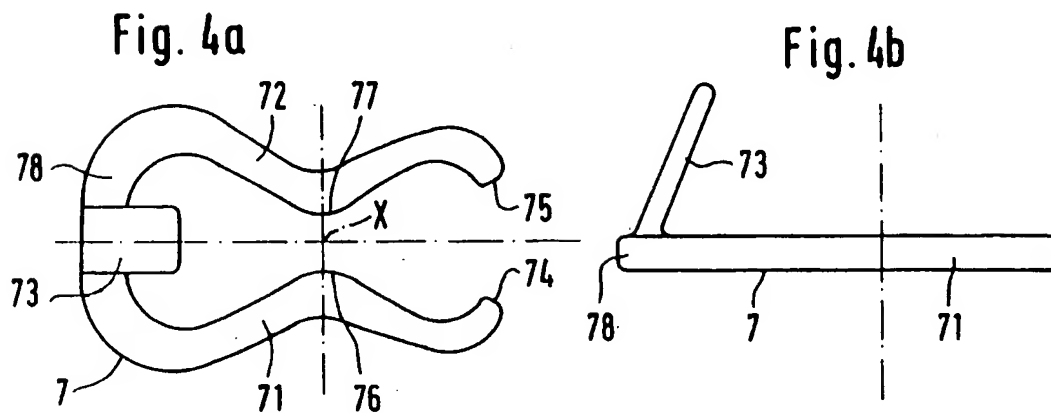
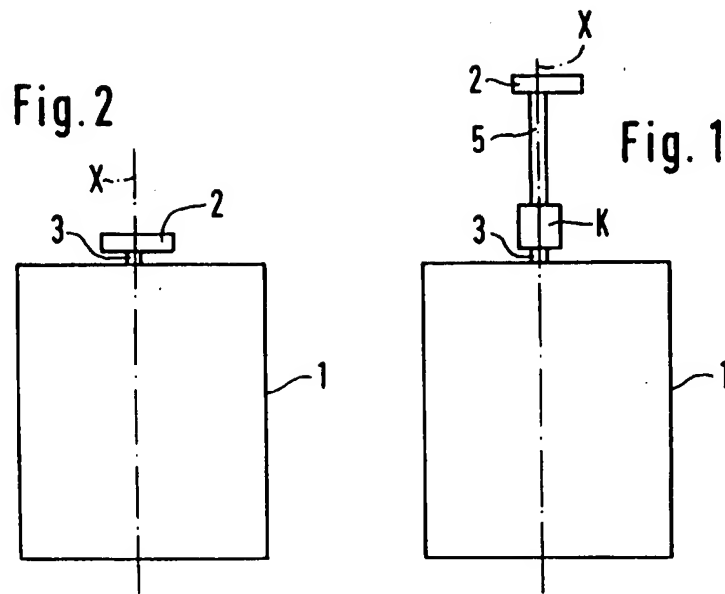


Fig. 3e

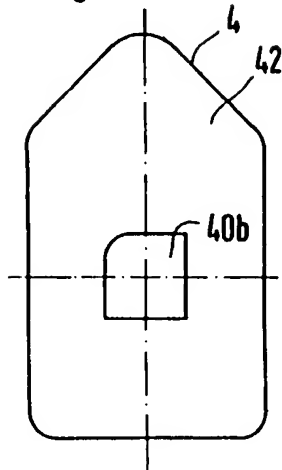


Fig. 3f

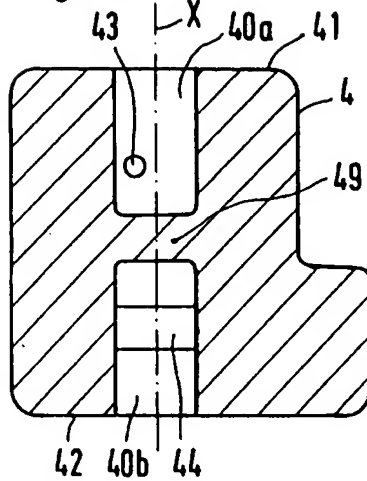


Fig. 3c

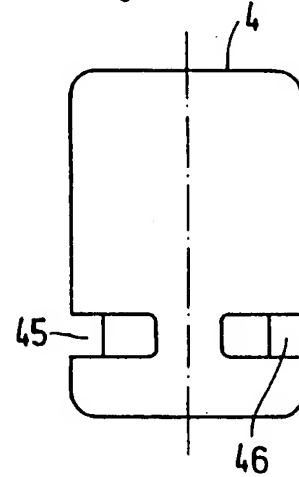


Fig. 3a

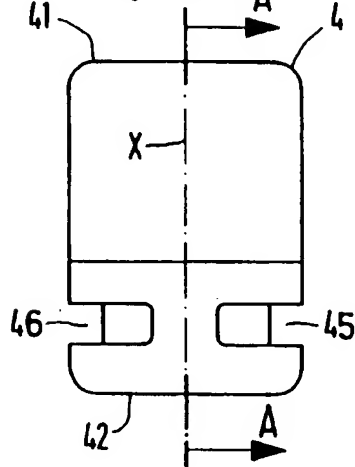


Fig. 3b

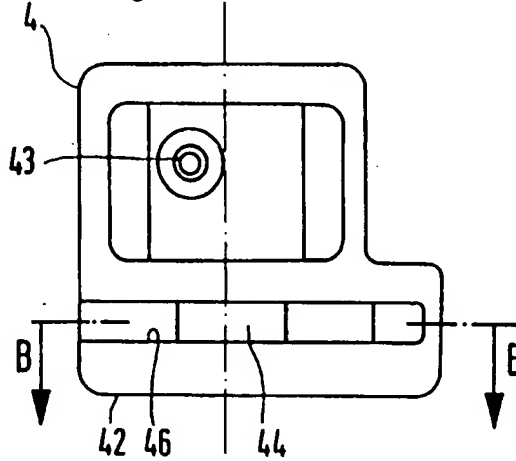


Fig. 3d

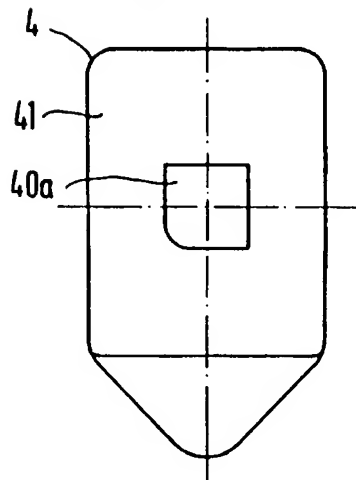


Fig. 3g

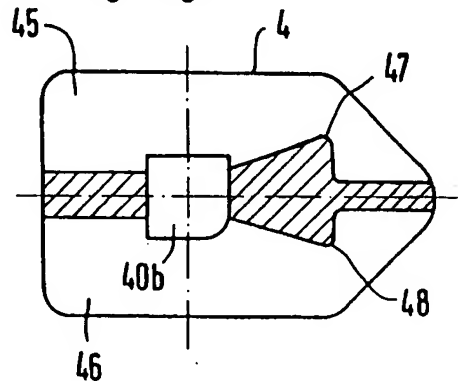


Fig. 6a

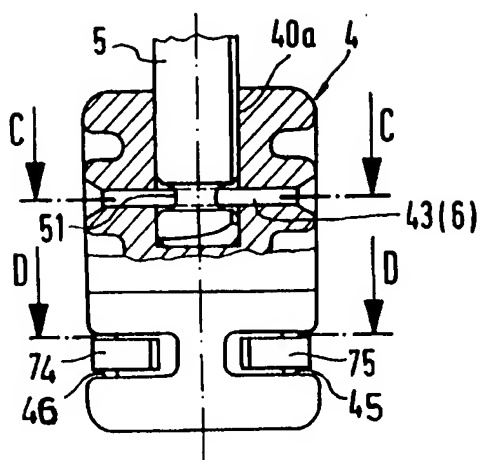


Fig. 6b

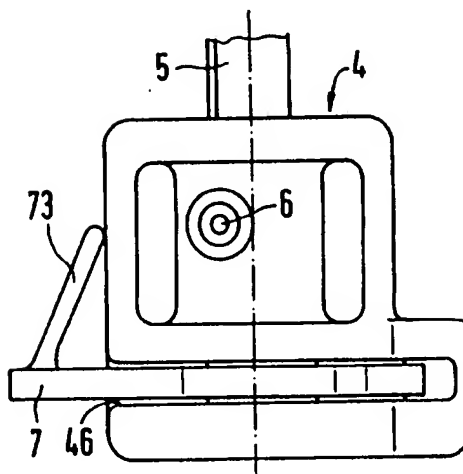


Fig. 6c

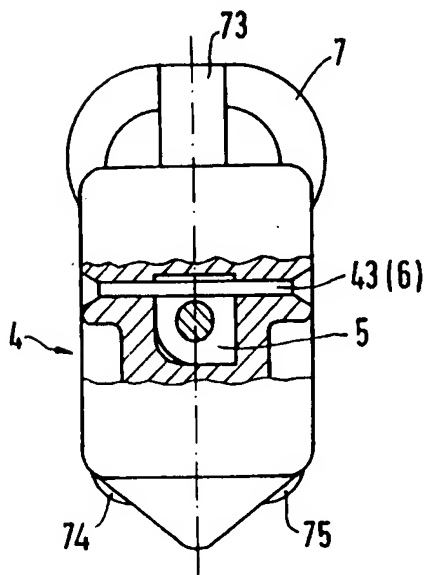


Fig. 6d

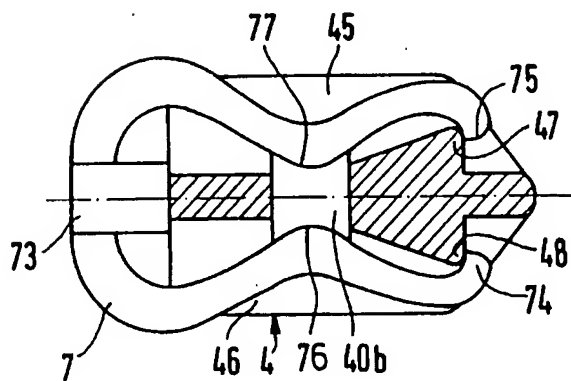


Fig. 8a

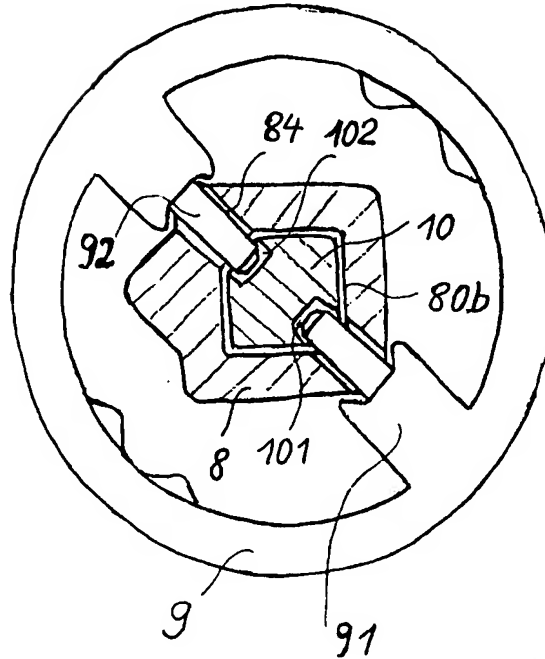


Fig. 7

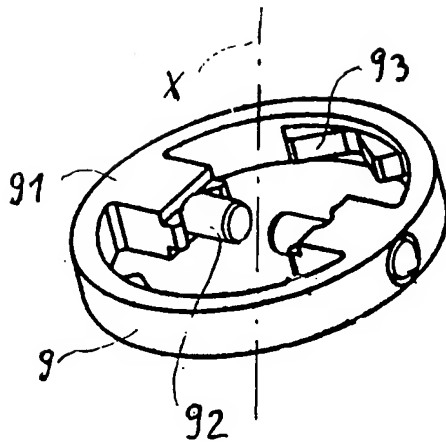


Fig. 8b

